

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G09B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G09B29/00, 29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-108204 A (Taichi SAKASHITA), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-4, 7-19 5, 6
Y	JP 11-271069 A (Sony Corp.), 05 October, 1999 (05.10.99), Par. Nos. [0027] to [0028]; Figs. 6 to 8 (Family: none)	5, 6
P, X	JP 2003-232651 A (NEC Corp.), 22 August, 2003 (22.08.03), Par. Nos. [0021] to [0026]; Fig. 3 (Family: none)	1-4, 7-19

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 October, 2004 (08.10.04)Date of mailing of the international search report
26 October, 2004 (26.10.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' G09B29/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' G09B29/00, 29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-108204 A (坂下 太一) 10. 04. 2002, 全文, 図1-4 (ファミリーなし)	1-4, 7-19
Y	JP 11-271069 A (ソニー株式会社) 05. 10. 1999, 段落【0027】～【0028】，図6-8 (ファミリーなし)	5, 6
Y	JP 11-271069 A (ソニー株式会社) 05. 10. 1999, 段落【0027】～【0028】，図6-8 (ファミリーなし)	5, 6
P, X	JP 2003-232651 A (日本電気株式会社) 22. 08. 2003, 段落【0021】～【0026】，図3 (ファミリーなし)	1-4, 7-19

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上
の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 10. 2004

国際調査報告の発送日

26.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

松川 直樹

2T 8804

電話番号 03-3581-1101 内線 3264

明細書

地図提供装置、携帯端末、地図提供方法、地図表示方法、地図提供プログラムおよび地図表示プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、携帯端末の表示部に表示させる地図画像を、前記携帯端末に送信する地図提供装置、地図提供方法、地図提供プログラム、および地図画像を表示する携帯端末、地図表示方法、地図表示プログラムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ネットワークを介して地図画像を配信するサービスが知られている。また、利用者の利便性を向上させるべく、様々な技術が提案されている。例えば、配信する地図画像を回転させて、配信先の装置における表示部の上下方向に地図画像の所定の方向を合わせる技術が知られている。これにより、例えば、目的地までの経路を含む地図画像を配信する場合には、目的地の方向が常に装置の表示部の上方向に向くような地図画像を常に表示部に表示させることができる(例えば特許文献1)。

[0003] 特許文献1:特開2001-111893号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記のように利用者の利便性を向上させるべく、技術開発が行われているが、利用者が初めて訪れた場所などにおいては、利用者は、方角がわからない場合がある。この場合、地図を提供されても、地図における進行方向が実際のいずれの方向と一致するのかを判断するのが困難である。

[0005] このような不都合を解消する方法としては、コンパスを利用する方法が考えられるが、利用者はコンパスを携帯しなければならず不便である。また、携帯端末等の地図画像を表示する装置内にコンパスを内蔵する方法も考えられるが、装置が大型化する、開発コストがかかるなどの問題があり、代替案が望まれる。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、コンパスなどの方位を特定する手段を利用することなく、容易に地図の方向と実際の方向との関係を認識することが可

能な地図を提供することのできる地図提供装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、少なくとも表示部を有する携帯端末から該携帯端末の所在位置を示す位置情報を受け取り、受け取った位置情報に対応する地図画像を前記携帯端末に対して送信する地図提供装置であって、前記携帯端末の利用者が該携帯端末の表示部に表示した地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末から受け取った位置情報に基づいて特定する基準方向特定手段と、前記基準方向特定手段により特定された基準方向を前記携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成手段と、前記基準方向情報生成手段により生成された基準方向情報を前記地図画像とともに前記携帯端末に対して送信する送信手段とを備えたことを特徴とする。

[0008] ここで、基準方向とは、地図画像におけるいざれの方向が北の方向かを示す情報である。なお、地図画像の北方向に限定されるものではなく、地図画像においていざれかの方向が特定できればよい。

[0009] この発明によれば、地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を利用者に認識させるための基準方向情報を地図画像とともに携帯端末に送信するので、携帯端末の利用者は、基準方向情報に基づいて容易に地図の方向と実際の方向との関係を認識することができる。

[0010] さらに、この発明によれば、例えば、対象となる地図画像が常に表示部の上辺側が北の方角を向くように表示されることが予め定められている場合には、地図画像に対する対象物の方向を特定することができる。

発明の効果

[0011] 本発明にかかる地図提供装置は、地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を利用者に認識させるための基準方向情報を地図画像とともに携帯端末に送信するので、携帯端末の利用者は、基準方向情報に基づいて容易に地図の方向と実際の方向との関係を認識することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]地図提供システム1の全体構成を示す図である。

[図2]ランドマークテーブル120のデータ構成を模式的に示す図である。

[図3]地図提供処理のフローチャートである。

[図4]図3に示す対象物選択処理(ステップS120)の詳細を示すフローチャートである。

[図5]影画像を表示している表示部32を示す図である。

[図6]表示部32に表示された地図画像と実際の方向とを合わせる方法を説明するための図である。

[図7]ランドマークを表示している表示部32を示す図である。

[図8]月を表示している表示部32を示す図である。

[図9]地図提供装置10のハードウェア構成を示す図である。

[図10]実施例2にかかる地図提供装置10の機能構成を示すブロック図である。

[図11]影方向テーブル130のデータ構成を示す図である。

[図12]実施例3にかかる地図提供処理を示すフローチャートである。

[図13]ランドマークの選択方法を説明するための図である。

符号の説明

[0013] 1 地図提供システム

2 ネットワーク

10 地図提供装置

20 地図データベース

30 携帯電話

32 表示部

100 通信部

102 対象物選択部

104 基準方向特定部

106 地図画像編集部

108 地図方向特定部

110 地図画像抽出部

120 ランドマークテーブル

130 影方向テーブル

発明を実施するための最良の形態

[0014] 以下に、本発明にかかる地図提供装置、携帯端末、地図提供方法、地図表示方法、地図提供プログラム、および地図表示プログラムの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

実施例 1

[0015] 図1は、本発明にかかる地図提供装置10を含む地図提供システム1の全体構成を示す図である。地図提供システム1は、地図提供装置10と、携帯電話30とを備えている。地図提供装置10は、ネットワーク2を介して、携帯電話30の表示部32に表示させる地図画像を提供する。

[0016] 地図提供装置10は、さらに地図における方向と、携帯電話30を所持する利用者の所在地における実際の方向との関係を示す情報を送信する。本実施例においては、地図における方向と実際の方向との関係を示す基準方向情報を送信する。ここで、基準方向情報とは、利用者が実際に視認しうる対象物の方向を示す情報である。すなわち、利用者は、実際に視認することのできる対象物の方向と、携帯電話30に表示された基準方向情報に基づいて地図の方向と実際の方向との関係を認識することができる。

[0017] ここで、対象物とは、携帯電話30の利用者が、携帯電話30の所在地において視認できる対象物のことである。対象物は、具体的には、太陽、月、および星座などの天体、太陽光により形成される利用者等の影、または高層ビルなどのランドマークである。本実施例においては、影、月、およびランドマークが対象物として設定されている。

[0018] 以下、地図提供装置10が方向を示す情報を提供する処理について説明する。地図提供装置10は、通信部100と、対象物選択部102と、基準方向特定部104と、地図画像編集部106と、地図方向特定部108と、地図画像抽出部110と、ランドマークテーブル120とを備えている。地図提供装置10は、さらに地図データベース20を備えている。

[0019] 通信部100は、ネットワーク2を介して携帯電話30とデータを送受信する。ランドマークテーブル120は、携帯電話30の所在地と、当該所在地の地図画像と併せて携帯電話30に送信すべきランドマークとを対応付けている。ランドマークテーブル120については、後に詳述する。

[0020] 対象物選択部102は、地図画像を送信すべき日時における天気を示す天気情報を、通信部100を介して外部から取得する。対象物選択部102は、取得した天気情報を、地図画像を送信すべき日時を示す日時情報に基づいて、携帯電話30に送信すべき対象物を選択する。

[0021] 本実施例における天気情報は、対象物選択部102が処理を行っているときの天気、すなわち現在の天気を示す情報である。地図画像を送信すべき日時と、当該対象物選択部102が処理を行う日時とはほぼ同一日時であるため、本実施例においては、処理を行っているときの天気情報を利用している。同様に、本実施例における日時情報として、対象物選択部102が処理を行っているときの日時、すなわち現在の日時を示す情報を利用している。

[0022] 対象物選択部102は、ランドマークを対象物として選択した場合には、ランドマークテーブル120に格納されている複数のランドマークから適当なランドマークを選択する。このとき、1つのランドマークを選択してもよく、また複数のランドマークを選択してもよい。なお、本実施例にかかる対象物選択部102は、本発明のランドマーク選択手段を含む。

[0023] 基準方向特定部104は、通信部100を介して携帯電話30の所在地を示す位置情報を取得する。基準方向特定部104は、取得した位置情報に基づいて、基準方向を特定する。ここで基準方向とは、利用者が携帯電話30の表示部32に表示されている地図画像の方向を、実際の方向と合わせるときに必要となる方向である。具体的には、携帯電話30の所在地を基準とした対象物の方向である。例えば、携帯電話30の利用者の位置を基準としたランドマークの方向であり、ランドマークの方向は、北北西などの方角である。

[0024] 地図データベース20は、携帯電話30に提供する地図画像を格納している。なお、本実施例にかかるネットワーク20が格納する地図画像は、いずれも当該地図画像が

表示部に表示された場合に表示部の上辺の方向と北方向とが一致する方向を向いた画像である。

[0025] 地図画像抽出部110は、利用者の所望の目的地までの経路を示す地図を要求する旨を示す地図要求を、通信部100を介して携帯電話30から取得する。そして、地図画像抽出部110は、地図要求に示された地域の地図画像をネットワーク20から抽出する。地図画像抽出部110はさらに、携帯電話30の表示部32の上方向と、目的地の方向が一致するように、抽出した地図画像を回転させる。これにより、携帯電話30の表示部32において、常に目的地の方向が表示部32の上辺方向となるように地図画像を表示させることができる。

[0026] 地図方向特定部108は、携帯電話30に提供する地図の方向である地図方向を特定する。先に説明したように、地図画像抽出部110が抽出した地図画像は、目的地に併せて回転させてある。従って、地図画像における北の方角と、地図画像の上方ととの関係は各地図画像毎に異なっている。そこで、地図方向特定部108は、各地図画像毎に北の方角を特定する。なお、特定する方向は予め特定されている方向であればよく、北の方角に限定されるものではない。

[0027] 地図画像編集部106は、基準方向特定部104が特定した基準方向と、地図方向特定部108が特定した地図方向とに基づいて、対象物の画像を地図画像抽出部110が抽出した地図画像に埋め込む。ここで、本実施例にかかる対象物の画像は、本発明の基準方向情報に相当する。また、本実施例にかかる地図画像編集部106は、本発明の基準方向情報生成手段を構成する。

[0028] 図2は、図1において説明したランドマークテーブル120のデータ構成を模式的に示している。ランドマークテーブル120は、エリア情報とランドマークとを対応付けている。エリア情報とは、例えば、A区、B区など、所定の面積の領域を示す情報である。また、ランドマークは、例えば、「〇〇タワー」など、対応するエリアから利用者が視認できる建物である。これにより、例えば、携帯端末30の所在地がA区内である場合には、対称物選択部102は、適当なランドマークとして「〇〇タワー」を選択する。すなわち、地図提供装置10は、この携帯端末30に「〇〇タワー」を対象物とする基準方向情報を提供する。

[0029] 図3は、地図提供処理のフローチャートである。前提として、携帯電話30は、地図提供装置10に対して所望の目的地までの経路探索を要求している。そして、地図提供装置10は、携帯電話30に経路探索の結果特定された目的地までの経路を含む地図画像を携帯電話30に送信する。

[0030] この場合、まず携帯電話30は、携帯電話30の所在地を示す位置情報を取得する(ステップS100)。例えば、GPS(Global Positioning System)等から取得してもよい。次に、携帯電話30は、取得した位置情報を地図提供装置10に送信する(ステップS110)。

[0031] 地図提供装置10の通信部100は、携帯電話30から位置情報を受信すると、位置情報を対象物選択部102に送る。そして、対象物選択部102は、地図画像に含めるべき対象物を選択する(ステップS120)。ここで、対象物選択部102は、対象物として、影、ランドマーク、または月のいずれかを選択する。対象物の選択方法については、後述する。

[0032] 対象物としてランドマークを選択した場合には(ステップS122, Yes)。位置情報に基づいて携帯電話30の所在地が属するエリアを特定する。そして、ランドマークテーブル120において、携帯電話30が属するエリアに対応付けられているランドマークをさらに選択する(ステップS124)。

[0033] 次に、基準方向特定部104は、選択した対象物の方向、すなわち基準方向を特定する(ステップS126)。対象物がランドマークである場合には、携帯電話30の位置とランドマークの位置に基づいて、地図画像に対するランドマークの方向を特定する。

[0034] また、対象物が影の場合には、基準方向として、携帯電話30の所在地を示す位置情報と日時情報に基づいて地図画像に対する影の方向を特定する。より具体的には、便宜的に午前6時の影方向を西、午後0時の影方向を北、午後6時の影方向を東と設定する。さらに、影方向が1時間に15° 移動すると仮定する。これらの前提の下で各日時における方向を算出する。この演算により、例えば、現在時刻が午前9時である場合には、影方向は地図の北西方向と特定される。

[0035] なお、対象物が月である場合に月方向を特定する方法は、影方向を特定する方法と同様である。

[0036] 以上の処理により基準方向を特定すると、次に、地図方向特定部108は、地図方向を特定する(ステップS128)。具体的には、地図方向特定部108は、地図画像抽出部110がネットワーク20から抽出した地図画像を回転させた回転角に基づいて地図方向を特定する。次に、地図画像編集部106は、地図方向特定部108が特定した地図方向と、基準方向特定部104が特定した基準方向に基づいて、地図画像に対象物を含める(ステップS130)。そして、通信部100は、地図画像編集部106が対象物を含めた後の地図画像を携帯電話30に送信する(ステップS140)。携帯電話30は、受信した地図画像を表示部32に表示する(ステップS150)。以上で、地図提供処理が完了する。

[0037] 図4は、対象物選択処理(ステップS120)における地図提供装置10の詳細な処理を示すフローチャートである。対象物選択処理において、まず、対象物選択部102は通信部100を介してネットワーク2からさらに天気情報を取得する(ステップS200)。そして、対象物選択部102は、天気情報および日時情報に基づいて地図画像に含めるべき対象物を選択する。

[0038] 現在の天気が晴れで、かつ昼間の時刻である場合には(ステップS202, Yes、ステップS204, Yes)、対象物選択部102は影を対象物として選択する(ステップS210)。ここで、昼間の時刻とは、午前6時から午後6時の間である。また、午後6時から午前6時の間は、夜間の時刻である。なお、影と月のいずれかを選択するかの境界となる時間は任意であって、季節によって変更してもよい。

[0039] また、現在の天気が晴れで、かつ夜間の時刻である場合には(ステップS202, Yes、ステップS204, No)、対象物選択部102は月を対象物として選択する(ステップS212)。

[0040] 以上のように、対象物選択部102は、影の見える昼間には影を対象物として選択し、影の見えない夜間には月や星座を対象物として選択する。このように、昼夜のそれぞれに適した対象物を選択するので、いつでも利用者が視認し易い対象物を地図画像に含めることができる。

[0041] また、現在の天気は曇りの場合には(ステップS202, No)、対象物選択部102はランドマークを対象物として選択する(ステップS220)。曇り等のときは、利用者は影を

視認しにくい。そこで、この場合には、影にかえてランドマークを対象物とする。このように、そのときの天気に応じて、それぞれに適した対象物を選択するので、いつでも利用者が視認し易い対象物を地図画像に含めることができる。以上で、ランドマークテーブル120の処理が完了し、図3に示すステップS122に進む。

[0042] 図5は、表示部32に表示された地図画像を示している。また、図6は、表示部32の上辺を進行方向に向ける処理を説明するための図である。図5に示す地図画像300には、現在位置を示す星印312と、影画像310が埋め込まれている。このように、地図画像と対象物の画像とが同時に表示される。なお、図3において説明した対象物選択処理(ステップS120)において影が選択された場合に、図5に示すような影画像310が表示される。

[0043] 地図画像300は、目的地の方向が表示部32の上辺の方向と一致するように向けられて表示されている。そして、影画像310は、表示部32の上辺を実際の目的地の方向に合わせた場合に、実際の影の方向と一致する方向を示している。すなわち、利用者は、影画像310の影方向と、実際の太陽光により形成される利用者自身の影の伸びる方向に基づいて、進行方向を特定することができる。

[0044] 利用者は、図6に示すように携帯電話30の上辺を利用者の前方に向けて持つ。そして、この状態のまま影画像310の影の方向と実際の影方向とを一致させるように身体の向きを変更する。こうして、影方向が一致したときに、携帯電話30の上辺の方向が進行方向である。すなわち、影画像310と影方向とを一致させることにより、地図の方向と実際の方向とを一致させることができる。

[0045] 検索結果の地図を表示させた場合でも、利用者に馴染みのない場所である場合には、地図の方向と実際の方向との関係がわからないことがある。しかし、本実施例にかかる地図提供装置10は、方向を特定するための影画像310を埋め込んだ地図画像300を提供するので、利用者は、指示ボックス314に表示された指示に従い、影画像310に基づいて容易に地図の方向と実際の方向との関係を認識することができる。

[0046] 図7は、表示部32に表示されたランドマーク画像322を示す図である。図3において説明した対象物選択処理(ステップS120)においてランドマークが選択された場合

にランドマーク画像3w2が表示される。この場合も、地図画像300は、図5において説明した地図画像300と同様に、目的地が表示部32の上辺の方向と一致するように表示されている。また、地図画像300の周囲には、対象物表示領域320が設けられている。そして、ランドマーク画像312は、表示部32の中央を基準とした当該ランドマーク画像322の方向と、表示部32の中央を基準とした実際のランドマークの方向とが一致する位置に配置されている。

[0047] 図7に示すようにランドマーク画像322が地図画像300の右上に表示されている場合、利用者は携帯電話30の上辺を身体の前方に向けて持つ。そして、身体に対して右前方にランドマークが見えるように身体の向きを変更する。そして、表示部32において星印312で示される現在位置を基準とするランドマーク画像312の方向を示す矢印324と、実際の現在位置を基準とするランドマークの方向とを一致させることにより、地図の方向と実際の方向とを一致させることができる。このように、ランドマーク画像322を利用した場合にも、影画像310を利用した場合と同様に利用者は容易に地図の方向を認識することができる。

[0048] 図8は、表示部32に表示された月画像330を示す図である。図3において説明した対象物選択処理(ステップS120)において月が選択された場合に、月画像330が表示される。この場合、図7において説明した表示画像と同様に指示ボックス314が設けられており、指示ボックス314のうち地図画像300に対する基準方向と一致する位置に月画像330が配置されている。この場合にも、利用者は、携帯電話30の上辺を身体の前方に向けて持ち、かつ自身の身体に対して左方向に月が見えるように身体の向きを変更させることにより、地図画像の方向を認識することができる。このように、月画像330を利用した場合にも、影画像310およびランドマーク画像322を利用した場合と同様に利用者は容易に地図の方向を認識することができる。

[0049] 図9は、地図提供装置10のハードウェア構成を示す図である。地図提供装置10は、ハードウェア構成として、地図提供装置10における地図提供処理を実行するプログラムなどが格納されているROM52、ROM52内のプログラムに従って地図提供装置10の各部を制御し、地図提供処理等を実行するCPU51、ワークエリアが形成され、地図提供装置10の制御に必要な種々のデータが記憶されているRAM53、ネット

トワークに接続して、通信を行う通信I/F57、および各部を接続するバス62を備えている。

- [0050] 先に述べた地図提供装置10における文書管理処理を実行する地図提供プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM、フロッピー(登録商標)ディスク(FD)、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。
- [0051] また、本実施例の地図提供プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。
- [0052] この場合には、地図提供プログラムは、地図提供装置10において上記記録媒体から読み出して実行することにより主記憶装置上にロードされ、上記ソフトウェア構成で説明した各部が主記憶装置上に生成されるようになっている。

実施例 2

- [0053] 図10は、実施例2にかかる地図提供装置10の機能構成を示すブロック図である。実施例2にかかる地図提供装置10は、実施例1に係る地図提供装置10の構成に加えて、さらに影方向テーブル130を備えている。実施例1にかかる基準方向特定部104は、演算により影方向を特定したが、実施例2にかかる基準方向特定部104は、影方向テーブル130を利用して影方向を特定する。この点で、実施例2にかかる地図提供装置10は、実施例1にかかる地図提供装置10と異なっている。
- [0054] 図11は、影方向テーブル130のデータ構成を示す図である。影方向テーブル130は、時刻と方向とを対応付けている。従って、基準方向特定部104は、影方向テーブル130において現在の時刻に対応付けられている方向を、影方向として特定することができる。
- [0055] なお、これ以外の地図提供装置10を含む地図提供システム1の構成および処理は、実施例1にかかる地図提供システム1の構成および処理と同様である。

実施例 3

- [0056] 実施例3にかかる地図提供システム1においては、携帯電話30が対象物の方向を特定する。この点で、実施例3にかかる地図提供システム1は、実施例1および実施

例2にかかる地図提供システム1と異なっている。

[0057] 実施例3にかかる携帯電話30は、実施例1において図1を参照しつつ説明した地図提供装置10の各構成を有している。図12は、実施例3にかかる地図提供処理を示すフローチャートである。実施例3においては、まず地図提供装置10は、目的地までの経路を含む地図画像を携帯電話30に提供する(ステップS160)。携帯電話30は、地図画像を受信すると、さらに位置情報を取得する(ステップS100)。以下、対象物を特定する処理から地図画像に対象物画像を含める処理(ステップS100～ステップS130)までの各処理は、実施例1において説明した各処理と同様である。なお、実施例3においては、携帯電話30の通信部100は、地図提供装置10から地図画像と共に地図画像の上方向が示す方向を表す地図方向情報を受信する。そして、携帯電話30の地図方向特定部108は、当該地図方向情報に基づいて、地図方向を特定する。この点が実施例1の処理と異なる。

[0058] なお、これ以外の地図提供システム1の構成および処理は、実施例1または実施例2にかかる地図提供システム1の構成および処理と同様である。

[0059] 以上、本発明を実施例を用いて説明したが、上記実施例に多様な変更または改良を加えることができる。

[0060] そうした第1変更例としては、本実施例においては、対象物選択部102はランドマークテーブル120を利用して複数のランドマークから適当なランドマークを選択したが、これにかえて以下の処理によりランドマークを選択してもよい。図13は、ランドマークの選択方法を説明するための図である。例えば、ランドマークとすべき建築物や、山などの基準高さbを予め設定しておく。そして、携帯電話30の位置から、所定の方向に伸びる直線m上に位置するランドマークのうち最も近いものを地図画像に含めるランドマークとして決定する。

[0061] さらに他の例としては、例えば富士山のように距離が遠くても、利用者が容易に特定できるランドマークは、前述の方法に関わらず優先的に選択するようにしてもよい。さらに、富士山よりも近い位置に、携帯電話30から富士山頂上の仰角以上の仰角をなす高さのビル等が存在する場合には、当該ビルをランドマークとして選択する。これにより、富士山よりも近い位置にあるビルにより富士山を視認することができない場

合に、富士山以外の建物等をランドマークとして選択することができる。

[0062] また、第2変更例としては、本実施例においては昼間の時刻には影を対象物として特定したが、これにかえて太陽を対象物として選択してもよい。晴天の場合には、太陽光がまぶしく、太陽の位置を視認しにくい場合がある。このような場合には影を視認するほうが容易である。一方、曇りの場合には、影が薄く影を特定するのは困難であるが、雲に遮られているため太陽を視認し易い場合がある。このような場合には、太陽を視認するほうが容易である。太陽を対象物とした場合にも、影を対象物とした場合と同様に、利用者は、地図の方向と実際の方向との関係を知ることができる。

[0063] なお、この場合の太陽の方向を特定する処理は、影方向を特定する処理と同様である。なお、太陽方向の場合には、基準となる方向が、午前6時に東、午後0時に南、午後6時に西となる。

[0064] また、第3の変更例としては、本実施例においては、夜間の時刻には月を対象物として特定したが、これにかえて星座を対象物として選択してもよい。さらに、対象物とする星座を季節毎に変更しても良い。これにより、各季節により視認し易い星座に基づいて方向を特定することができる。なお、この場合の星座の方向を特定する処理は、影方向を特定する処理と同様である。

[0065] また、第4の変更例としては、本実施例においては、地図提供装置10は、対象物を表示部32に表示させる対象物画像を地図画像に含めて携帯電話30に提供したが、これにかえて対象物を示す文字情報を地図画像とともに携帯電話30に送信してもよい。具体的には、「影の方向を携帯端末の上方向に合わせてください」等の文字情報であってもよい。この場合も、本実施例にかかる対象物画像を表示させる場合と同様に、利用者は容易に地図画像の方向を認識することができる。

産業上の利用可能性

[0066] 以上のように、本発明にかかる地図提供装置、携帯端末、地図提供方法、および地図提供プログラムは、携帯端末に地図画像を提供する装置等に有用であり、特に、地図の方向を特定可能な地図画像を提供する装置等に適している。

請求の範囲

[1] 少なくとも表示部を有する携帯端末から該携帯端末の所在位置を示す位置情報を受け取り、受け取った位置情報に対応する地図画像を前記携帯端末に対して送信する地図提供装置であって、
前記携帯端末の利用者が該携帯端末の表示部に表示した地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末から受け取った位置情報に基づいて特定する基準方向特定手段と、
前記基準方向特定手段により特定された基準方向を前記携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成手段と、
前記基準方向情報生成手段により生成された基準方向情報を前記地図画像とともに前記携帯端末に対して送信する送信手段と
を備えたことを特徴とする地図提供装置。

[2] 前記基準方向情報生成手段は、前記携帯端末の表示部に対して前記地図画像とともに表示する画像として前記基準方向情報を生成することを特徴とする請求項1に記載の地図提供装置。

[3] 前記基準方向情報生成手段により生成された基準方向情報を前記地図画像に埋め込む地図画像編集手段をさらに備え、
前記送信手段は、前記地図画像編集手段により前記基準方向情報が埋め込まれた地図画像を前記携帯端末に対して送信することを特徴とする請求項2に記載の地図提供装置。

[4] 前記送信手段が送信すべき前記地図画像の前記地図方向を特定する地図方向特定手段をさらに備え、
前記基準方向特定手段は、前記地図方向特定手段が特定した前記地図方向に対する前記基準方向を特定することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の地図提供装置。

[5] 前記対象物は、太陽光によって形成される影であって、
前記基準方向特定手段は、前記送信手段が前記基準方向情報を送信する日時と、前記位置情報に基づいて影の伸びる影方向を特定することを特徴とする請求項

1から4のいずれか一項に記載の地図提供装置。

[6] 送信手段が前記地図画像を送信する日時と、当該日時における前記影方向とを対応付ける影方向テーブルをさらに備え、
前記基準方向特定手段は、前記影方向テーブルにおいて前記日時に対応付けられている前記影方向を特定することを特徴とする請求項5に記載の地図提供装置。

[7] 前記対象物は、天体であって、
前記基準方向特定手段は、前記位置情報と前記日時情報とに基づいて、前記所在地を基準とする前記天体の方向を特定することを特徴とする請求項1から6のいずれか一項に記載の地図提供装置。

[8] 前記対象物は、ランドマークであって、
前記ランドマークの位置を示す位置情報を保持する保持手段をさらに備え、
前記基準方向特定手段は、前記位置情報保持手段が保持する前記ランドマークの前記位置情報と、前記受信手段が受信した前記所在地を示す位置情報とに基づいて、前記所在地を基準とした前記ランドマークの方向を特定することを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の地図提供装置。

[9] 前記位置情報保持手段は、複数の前記ランドマークと各ランドマークの所在地を示す位置情報をそれぞれ対応付けて保持し、
前記携帯端末の位置情報および前記ランドマークの位置情報に基づいて、前記位置情報保持手段から前記携帯端末に送信すべき前記基準方向情報に対する前記ランドマークを選択するランドマーク選択手段をさらに備え、
前記基準方向特定手段は、前記ランドマーク選択手段が選択した前記ランドマークの方向を特定することを特徴とする請求項8に記載の地図提供装置。

[10] 前記ランドマーク選択手段は、前記携帯端末の所在地を基準とする前記ランドマークの方向に基づいて、前記ランドマークを選択することを特徴とする請求項9に記載の地図提供装置。

[11] 前記送信手段は、前記利用者の所望の目的地までの地図画像を送信し、
前記ランドマーク選択手段は、さらに前記携帯端末の所在地を基準とする前記目的地の方向に基づいて、前記ランドマークを選択することを特徴とする請求項10に

記載の地図提供装置。

[12] 前記ランドマーク選択手段は、前記所在地と前記ランドマークの間の距離に基づいて、

前記ランドマークを選択することを特徴とする請求項9から11のいずれか一項に記載の地図提供装置。

[13] 地図画像を表示する携帯端末であって、

前記地図画像を受信する受信手段と、

前記受信手段が受信した前記地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、当該携帯端末の所在地を示す位置情報に基づいて特定する基準方向特定手段と、

前記基準方向特定手段により特定された基準方向を当該携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成手段と、

前記基準方向情報生成手段により生成された基準方向情報を前記地図画像とともに表示する表示手段と

を備えたことを特徴とする携帯端末。

[14] 前記表示手段は、前記地図画像および前記基準方向情報を同時に表示することを特徴とする請求項13に記載の携帯端末。

[15] 前記受信手段は、前記地図画像における方向である地図方向を示す地図方向情報をさらに受信し、

前記基準方向特定手段は、前記受信手段が受信した前記地図方向情報に基づいて、前記地図方向に対する前記基準方向を特定することを特徴とする請求項13または14に記載の携帯端末。

[16] 少なくとも表示部を有する携帯端末から該携帯端末の所在位置を示す位置情報を受け取り、受け取った位置情報に対応する地図画像を前記携帯端末に対して送信する地図提供方法であって、

前記携帯端末の利用者が該携帯端末の表示部に表示した地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末から受け取った位置情報に基づいて特定する基準方向特定ステップと、

前記基準方向特定ステップにおいて特定された基準方向を前記携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成ステップと、

前記基準方向情報生成ステップにおいて生成された基準方向情報を前記地図画像とともに前記携帯端末に対して送信する送信ステップと
を有することを特徴とする地図提供方法。

[17] 地図画像を携帯端末の表示部に表示させる地図表示方法であって、
前記地図画像を受信する受信ステップと、
前記受信ステップにおいて受信した前記地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末の所在地を示す位置情報に基づいて特定する基準方向特定ステップと、
前記基準方向特定ステップにおいて特定された基準方向を当該携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成ステップと、
前記基準方向情報生成ステップにおいて生成された基準方向情報を前記地図画像とともに表示する表示ステップと
を有することを特徴とする地図表示方法。

[18] 少なくとも表示部を有する携帯端末から該携帯端末の所在位置を示す位置情報を受け取り、受け取った位置情報に対応する地図画像を前記携帯端末に対して送信する地図提供処理をコンピュータに実行させるプログラムであって、
前記携帯端末の利用者が該携帯端末の表示部に表示した地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末から受け取った位置情報に基づいて特定する基準方向特定ステップと、
前記基準方向特定ステップにおいて特定された基準方向を前記携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成ステップと、
前記基準方向情報生成ステップにおいて生成された基準方向情報を前記地図画像とともに前記携帯端末に対して送信する送信ステップと
をコンピュータに実行させることを特徴とする地図提供プログラム。

[19] 地図画像を携帯端末の表示部に表示させる地図表示処理をコンピュータに実行させる地図表示プログラムであって、

前記地図画像を受信する受信ステップと、

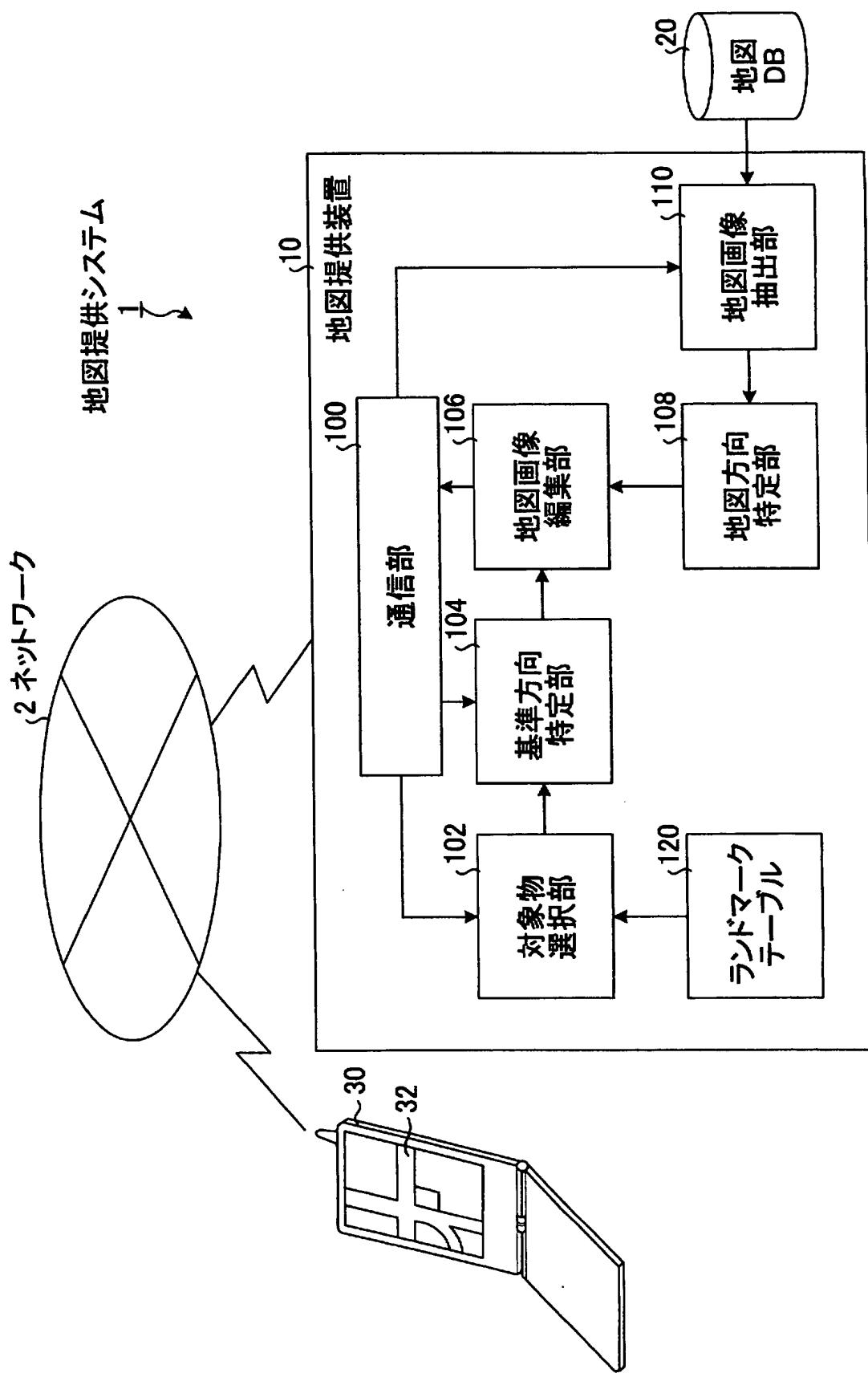
前記受信ステップにおいて受信した前記地図画像を方向合わせする際に必要となる基準方向を、前記携帯端末の所在地を示す位置情報に基づいて特定する基準方向特定ステップと、

前記基準方向特定ステップにおいて特定された基準方向を当該携帯端末の利用者に認識させるための基準方向情報を生成する基準方向情報生成ステップと、

前記基準方向情報生成ステップにおいて生成された基準方向情報を前記地図画像とともに表示する表示ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とする地図表示プログラム。

[図1]

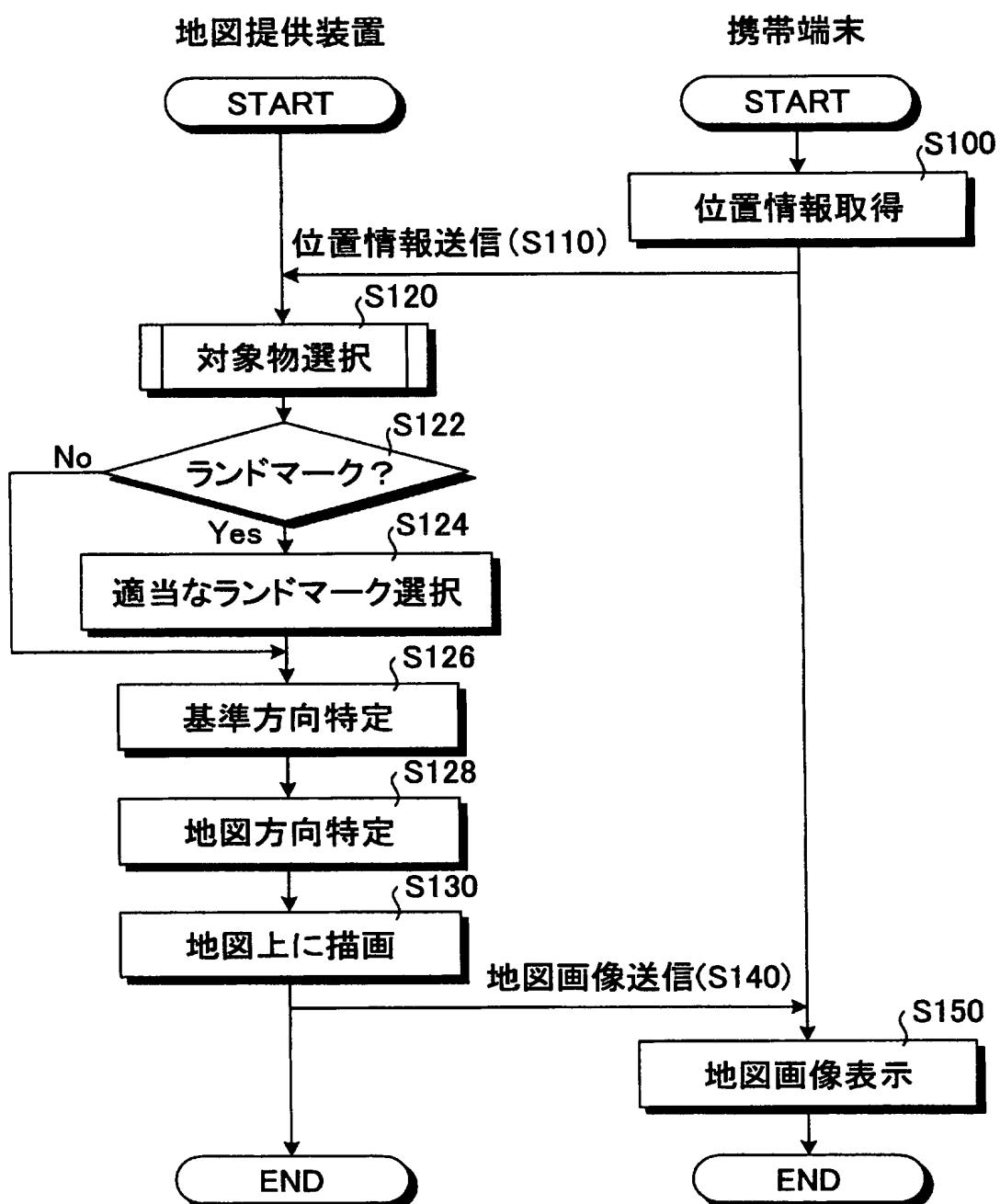


[図2]

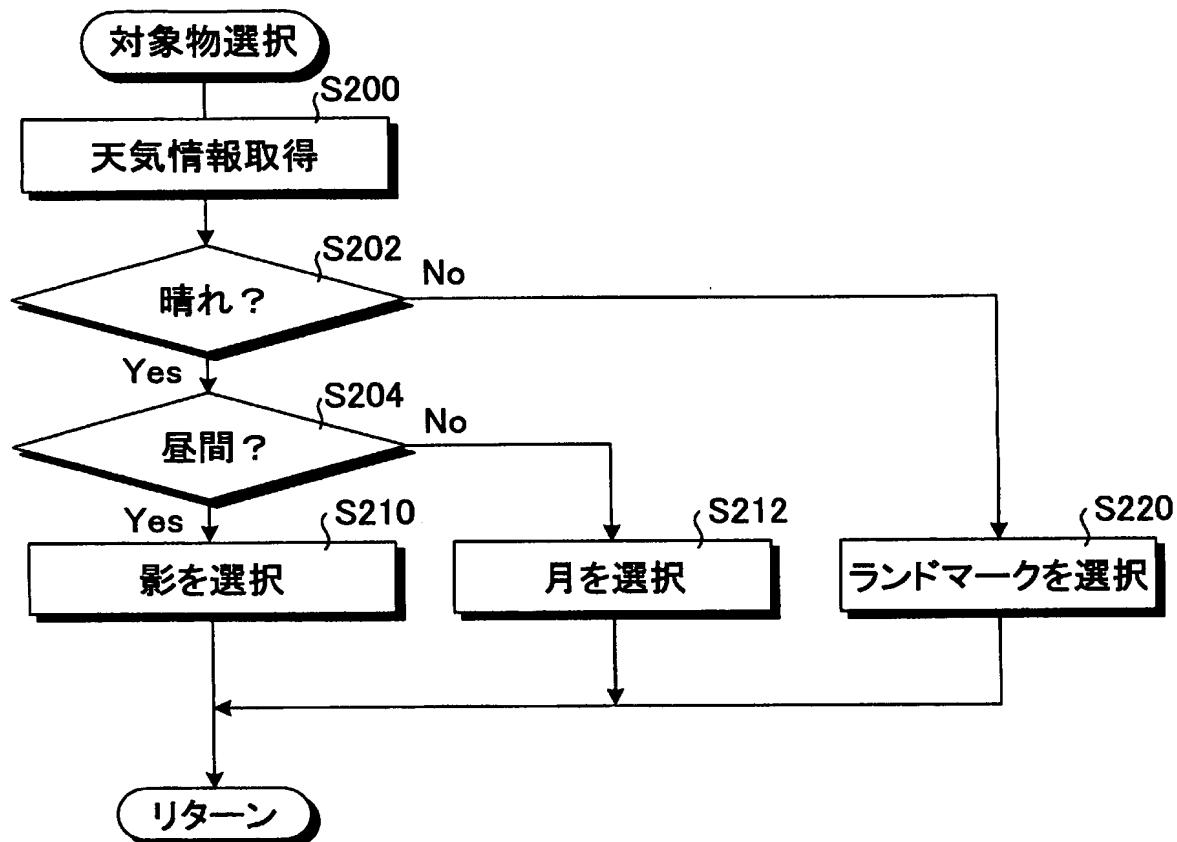
120 ランドマークテーブル

エリア情報	ランドマーク
A区	○○タワー
B区	××ビル
⋮	⋮

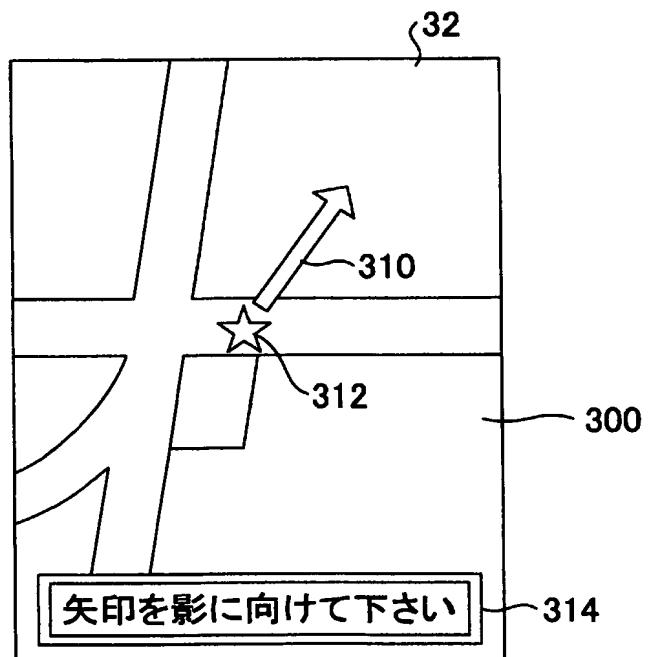
[図3]



[図4]



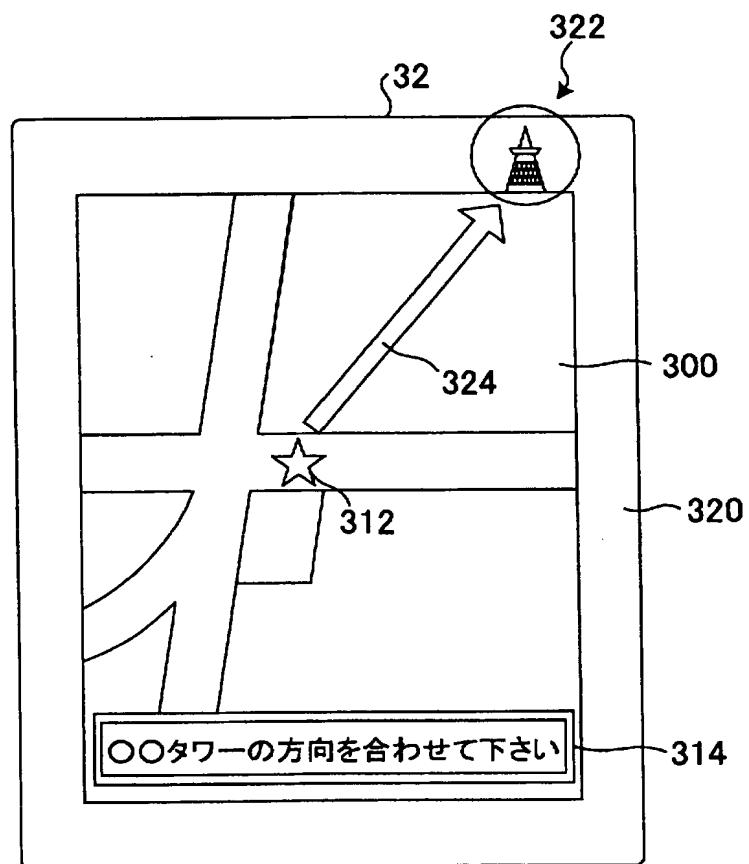
[図5]



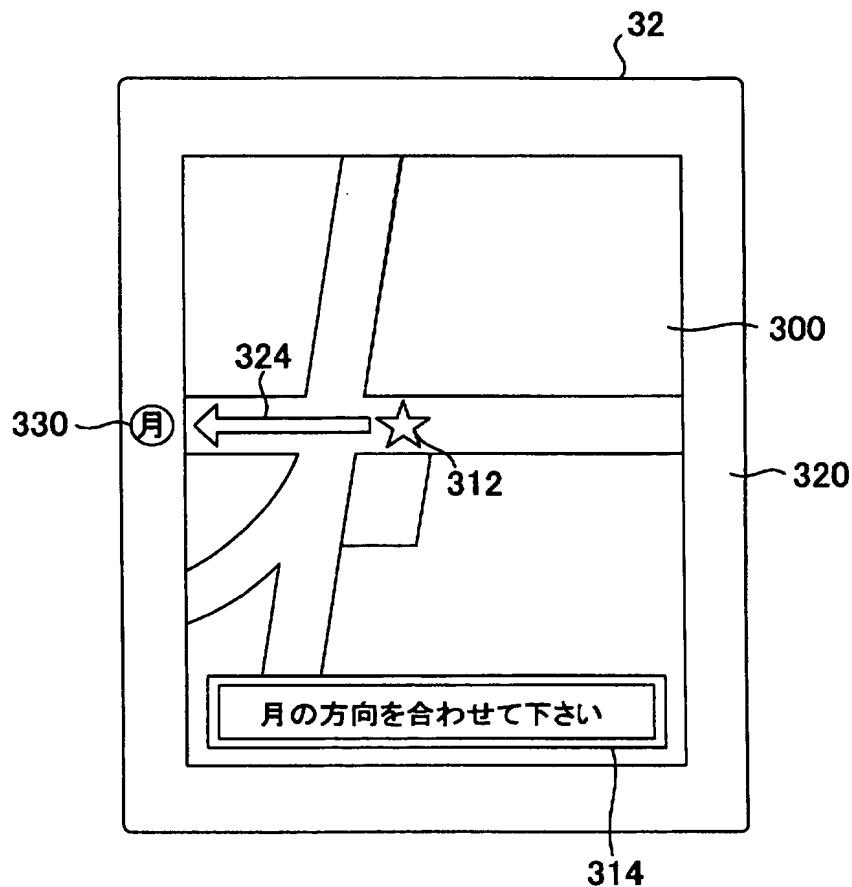
[図6]



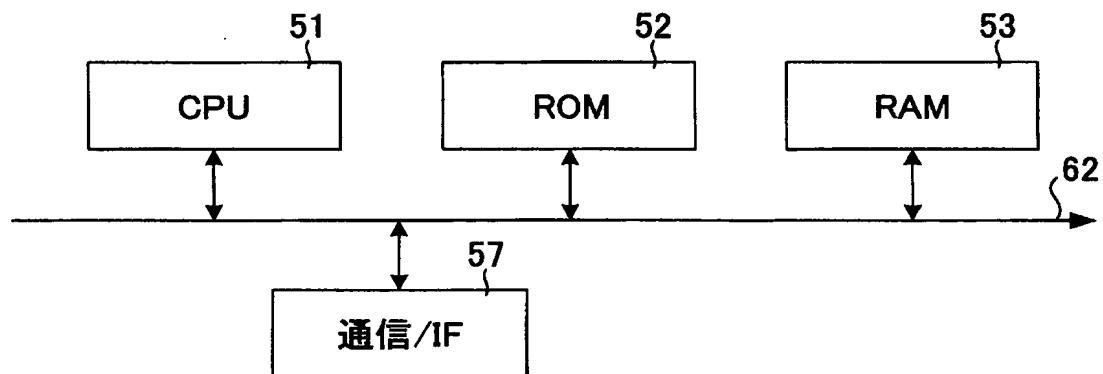
[図7]



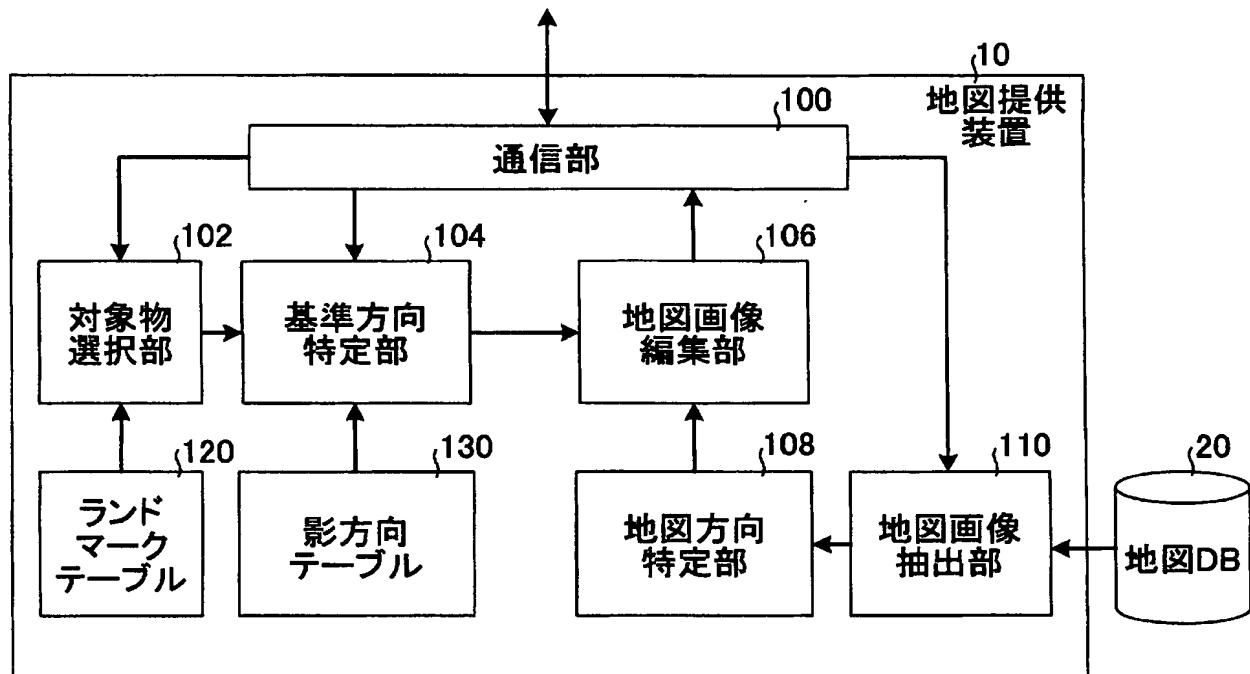
[図8]



[図9]



[図10]

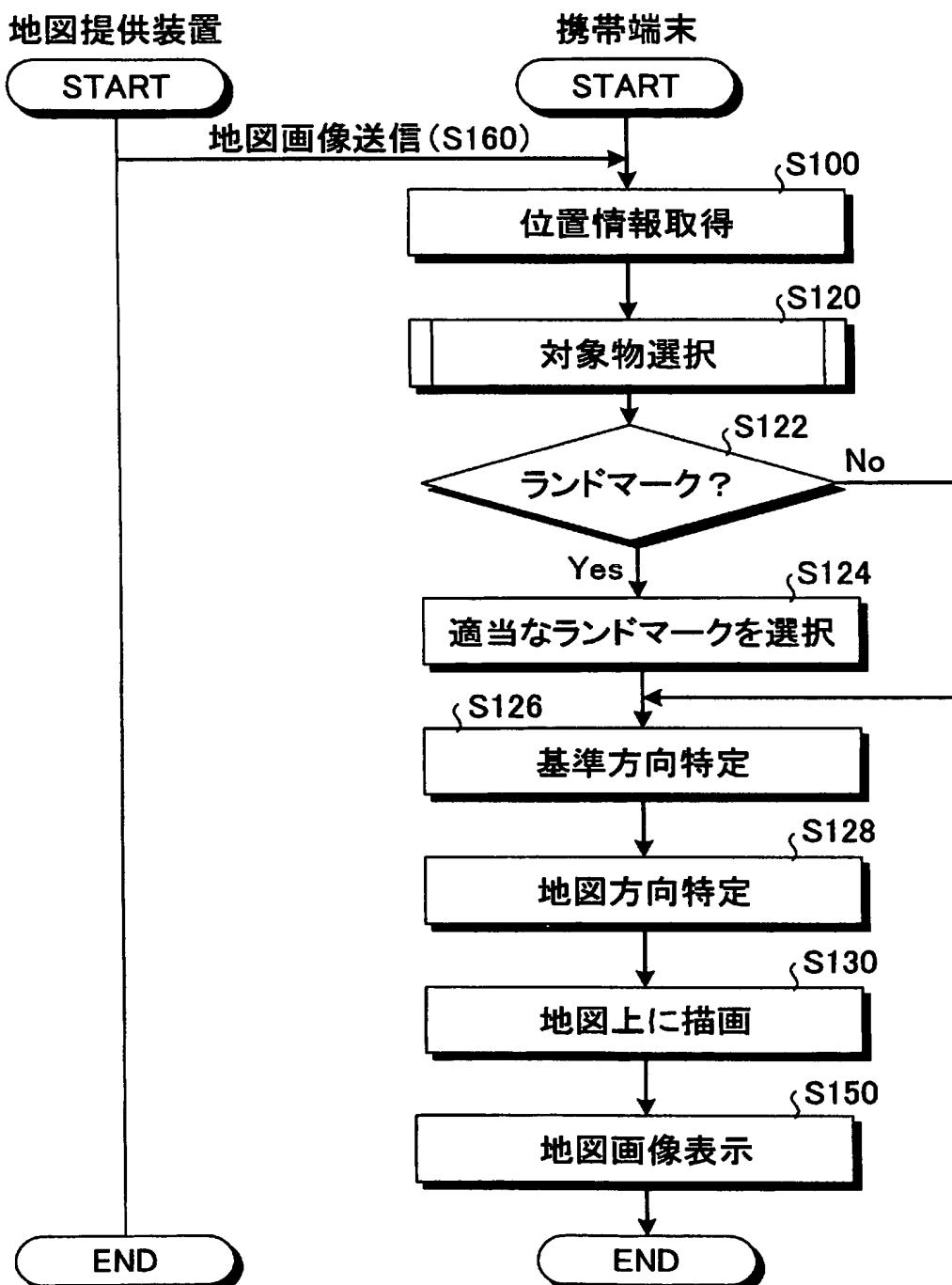


[図11]

130 影方向テーブル

時刻	方向
6:00～7:00	0°
7:00～8:00	15°
⋮	⋮

[図12]



[図13]

